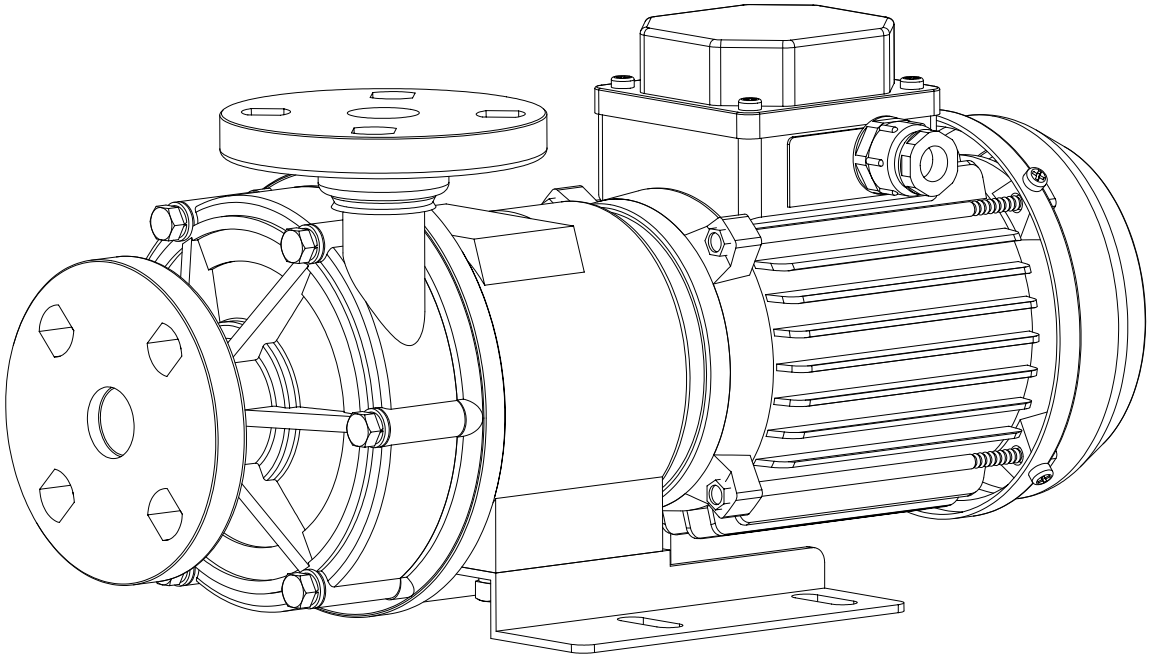
AM 系列

磁力驅動無軸封泵浦

使用說明書



協磁股份有限公司

本手冊使用以下之安全符號

	若不按照說明書上的指示執行工作，極可能導致人員死亡或嚴重受傷

	若不按照說明書上的指示執行工作，可能導致人員死亡或嚴重受傷

	若不按照說明書上的指示執行工作，可能導致人員受傷或設備損壞

索　　引

1.前言 2
2.安全規定 2
3.拆箱時/安裝前檢查事項..... 2
4.安裝、配管、配線..... 3
5.操作上之注意事項..... 7
6.運轉程序與注意事項..... 9
7.保養和檢查..... １０
8.泵浦的不當使用..... １１
9.維修服務與保證期間..... １３
附錄.AM 型泵浦分解圖 １４

1. 前言

非常感謝您選購協磁無軸封泵浦系列。爲了使您獲得協磁泵浦系列所獨具之優異性能，請在使用前詳閱此說明書，以期使泵浦能於最佳狀況下操作。

未能遵循此操作指示，極可能影響泵浦之特性或造成泵浦嚴重之損壞。

2. 安全規定

本節列出一般情況下有關的安全資訊，但針對包括安裝、配線、操作及維護各個階段相關的安全規定會在相關章節列出，當使用人員因爲沒有依照手冊內的安全要求而發生危險或設備損壞，將不在協磁公司的保固責任內。

	1. AM 系列之防爆等級規定，依據使用材質及搭配之馬達不同而有不同，請依循訂購規格表或洽詢協磁各地代理商。 2. 在實施配線或拆線作業之前，務必確認電源已關閉。 3. 使用者無論任何情況下都不可以修改泵浦，自行修改泵浦可能導致無法預期的意外。對於使用者自行修改泵浦造成的意外或損失將不在協磁公司的保固責任內。 4. 如果輸送液爲具危險性、爆炸性或易燃性的液體，請務必採取適當的預防措施。 5. 磁場危害：AM 轉子（包括驅動磁鐵及從動磁鐵）使用磁性極強的永久磁鐵，需注意對磁場對人員可能的危害，例如裝置有電子醫療器人員。
	1. 泵浦操作員或管理者不能讓非專業操作者啓動泵浦，泵浦操作者必須具備完整的泵浦及操作相關知識。 2. 不要使用損壞的泵浦，否則可能導致人員受傷或火災。 3. 遠離熱源：不要在泵浦附近放任何易燃物或火源。
	1. 搬運、安裝、配管和配線、操作、調整、維修和檢查應該要由合格人員來執行，否則可能電擊，受傷或火災的危險。 2. 不可遮住或移去銘牌或警告標示 3. 在任何情況下都不要站在泵浦上方或把泵浦當作踏板，否則可能對人造成嚴重傷害。 4. 廢棄或損壞的泵浦機組或零件應按照當地法律處理。

3.拆箱時/安裝前檢查事項

(1) 檢查泵浦*外觀有無瑕疵*或因運輸所造成之損壞。

(2) 以較小之螺絲起子撥動馬達風扇是否能輕易的轉動，可大致檢查出泵浦內部是否正常。若是撥動馬達風扇有*束縛或異聲*的感覺，即暗示該泵浦已於運輸途中受損。

(3) 假若運輸所造成之損壞經被查覺，請立即通知該運輸公司及本公司，以便確認責任之歸屬，並給予迅速之處理。

(4) 核對泵浦銘板上所記載之泵浦型式代號、揚程、流量、頻率、電壓及馬達出力，是否

與訂購時之規範相符。

(5) 雖然有些馬達標示 50Hz、60Hz 均可使用，但泵浦葉輪尺寸會因使用頻率不同而修正，若使用頻率錯誤，可能造成馬達過負載（使用頻率過高）或泵浦性能不足（使用頻率過低）。

(6) 銘牌上的資料（包括馬達銘牌及泵浦銘牌）爲泵浦使用及維護上之重要依據，建議將銘牌資料重新繕寫一份並妥爲保存。

(7) 銘牌上之流量、揚程爲該機型之標準額定值或客戶需求之操作點，其中「揚程」是指「全揚程」(Total Head)。

全揚程=靜揚程+動揚程

$$Total \quad Head = H_s + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g}$$

WARNING	泵浦是依照使用者特定的規格生產，例如液體成分、液體溫度、工作壓力、環境條件和必須的操作資料。因此，泵浦嚴格要求按照特定條件操作。任何規格或操作條件的修改必須於泵浦開始運轉前告知製造商，並取得書面認可/授權資料。
CAUTION	拆封及檢查作業時沒有正確吊起或支撐設備可能導致嚴重人員受傷或泵浦損壞。

4.安裝、配管、配線

4.1 安裝的位置

(1) 泵浦的安裝位置要儘量低下並靠近吸水源。

(2) 若是要以上吸方式來安裝時，就得要有注水孔及注給閥之配管，並且底端要加裝底閥，必要時請加裝助吸筒。

(3) 泵浦安裝的位置要有充分的空間，以備將來保養之方便。

(4) 泵浦安裝的位置，得考慮使馬達及配電設備免於洪水時之災害。

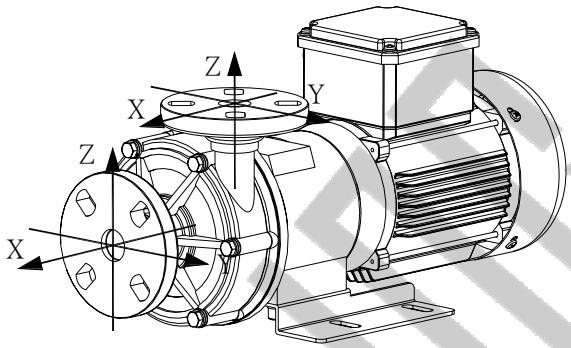
(5) 安裝位置周圍溫度不能高於 40°C。

(6) 請使用螺栓或地錨將泵浦緊固安裝於地板或機台設備上。

WARNING	1. 吊掛作業請固定於吊掛用的吊環來吊起泵浦，切勿用其它位置吊掛，執行泵浦吊掛作業時不得穿越泵浦下方，如果泵浦突然掉下來砸到，可能將造成嚴重受傷。 2. 請確認繩索或鏈條的強度可以承受泵浦重量，並且，確認在吊起或搬運期間，不會有人站在泵浦下面。
CAUTION	安裝或存放泵浦在以下特殊位置請與協磁公司聯絡，或是附近的代理商。 a. 有易燃氣體，灰塵的地方 b. 有腐蝕性氣體的地方 c. 環境溫度高於 40°C 或低於 0°C 的地方

4.2 入出口配管

(1) AM-30/50 法蘭螺絲規格爲 M10 或 3/8”，旋緊扭矩 5 N-m。
(2) 配管施於泵浦的允許負載列於下表中。



機型	吸入							
	力（N）				力矩（N-m）			
	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	ΣM
AM-10	60	50	50	90	10	15	10	30
AM-30	100	80	80	140	25	40	25	60
AM-50	120	100	100	160	25	40	25	60

機型	吐出							
	力（N）				力矩（N-m）			
	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	ΣM
AM-10	50	60	50	90	10	15	10	30
AM-30	100	120	100	160	25	40	25	60
AM-50	100	120	100	160	25	40	25	60

※表列數值爲 40oC 以內之參考值

4.3 泵配管系統流程與裝置

圖 4.1

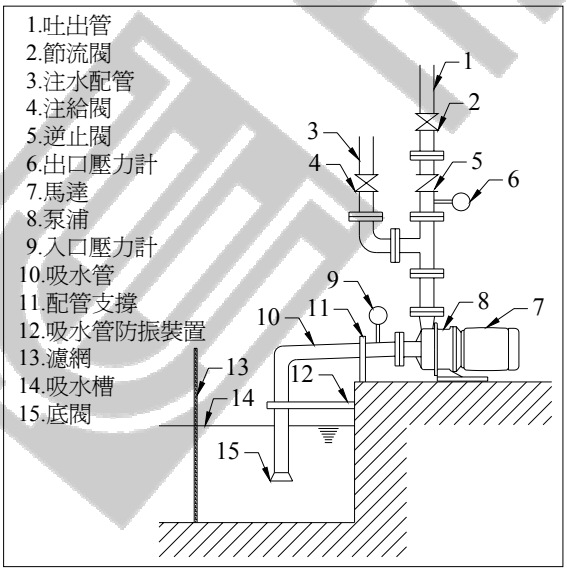


圖 4.2

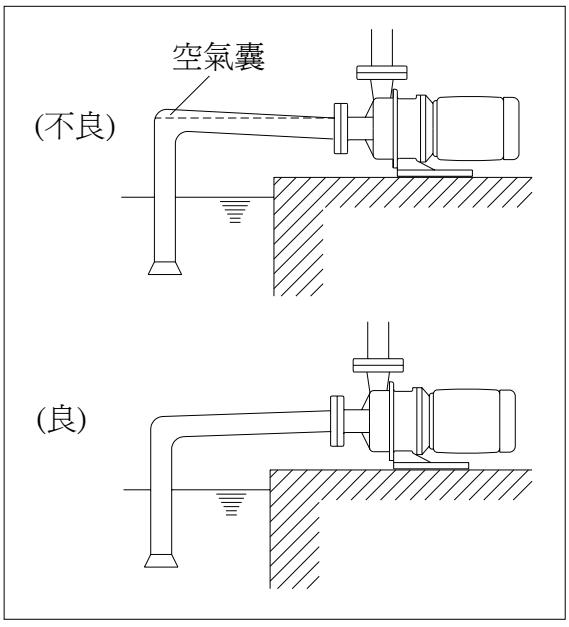


圖 4.3

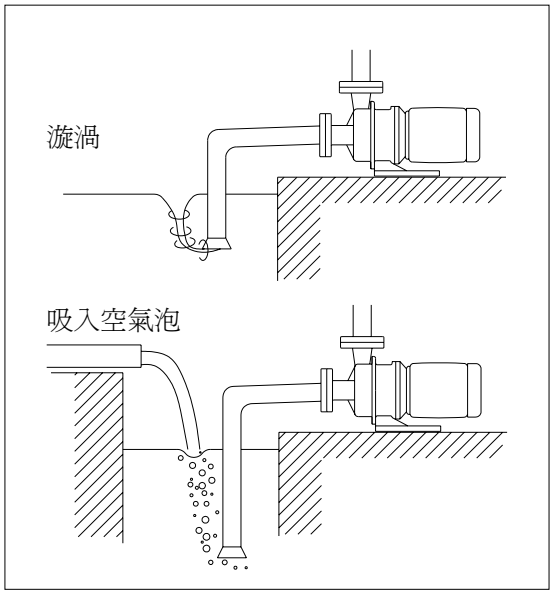
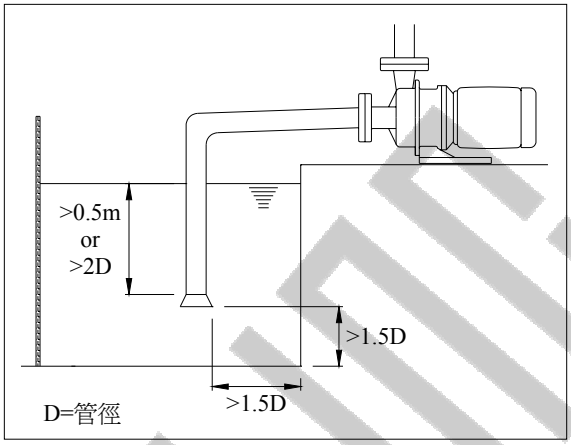


圖 4.4



流程		注意事項
吸入配管	一般要求	(1)吸入配管條件須使 NPSHa>NPSHr+0.5m。 (2)儘量減少吸入揚程，吸入配管要儘量直而短。 (3)配管重量應有適度支撐，不能全由泵浦來承擔（如圖 4.1）。 (4)支撐裝置應考慮溫度變化效應，避免產生熱應力。 (5)吸入配管與接頭要仔細的施工，預防吸入空氣。 (6)勿使配管可積存空氣，即不要有凸起部，且向泵浦方向宜有 0.01~0.02 之斜度（如圖 4.2）。 (7)泵浦入口前 5D 內勿有彎頭裝置，距泵浦入口最近的彎頭建議使用長半徑彎頭。
	吸入管	(1)管與壁面距離要有 1.5D 以上，以避免造成吸入口有旋流（Circulation）產生。（如圖 4.4） (2)吸入管底端需沉入水面下 0.5m 以上，或管徑 2 倍以上的深度。（如圖 4.4） (3)從吸入槽的底端到吸入管的末端要有 1.5D 以上的距離。（如圖 4.4） (4)若一吸水槽有兩支以上吸水管，其互相之距離至少須有 3D 以上，避免彼此干擾水流。
	底閥	吸入條件爲上吸方式時，請於吸入管加裝底閥（如圖 4.1）。
	自吸筒	(1)吸入條件爲上吸方式時，爲避免因底閥洩漏而造成空運轉，請加裝自吸筒。 (2)自吸筒之體積須使筒內最低液位高於泵浦入口 0.5m 以上。
	控制閥	(1)爲方便泵浦拆卸及檢查之容易，建議在泵浦入口端加裝控制閥。這個閥在泵浦分解檢查時，才有關閉的必要，而在操作運轉時則必須保持常開。 (2)建議採用全開時壓損較小且無須調節流量之控制閥，如閘閥。

流程		注意事項
	過濾器	(1)除特殊要求外，一般不建議於入口系統裝置過濾器，以避免降低吸入條件。 (2)若使用過濾器請務必時常清洗，保持流道暢通。
	真空計	(1) 材質選用須能抵抗輸送液之腐蝕性或加裝壓力計隔膜座。 (2) 運轉時真空計讀值若不穩定表示可能發生汽蝕或吸入配管洩入空氣。
吐出配管	一般要求	(1)吐出管配管的重量勿加於泵浦之上，需有支撐裝置之設置（如圖 4.1）。 (2)泵浦的吸入條件不是壓入式時，需有注水配管的設計（如圖 4.1）。 (3)吐出配管流速不超過 3m/sec 爲原則。 (4)注意管件及接頭的耐壓能力。
	注給配管	吸入條件爲上吸方式且無裝設自吸筒時，請加裝注給配管。
	壓力計	(1)壓力計選用須配合最大吐出壓力選用合適之規格。 (2)材質選用須能抵抗輸送液之腐蝕性或加裝壓力計隔膜座。 (3)壓力計導管上可加裝閥，以方便壓力計之保養並提高使用壽命。 (4)運轉時，壓力計讀值若不穩定，表示可能發生汽蝕或洩入空氣，造成泵浦性能不穩定。
	逆止閥	在如下之場合，建議吐出配管加裝逆止閥： (1) 吐出配管長的時候。 (2) 吐出揚程超過 15m 以上時。 (3) 吐出壓力 1.5kg/cm^2 以上且吐出配管流速 2.5m/sec 以上時。 (4) 二台以上的泵浦有共同的吐出配管並列安裝時。 (5) 不可預期之停機時，有回流疑慮者。
	節流閥	(1) 此閥作爲控制流量，勿長時間關閉運轉。 (2) 爲降低啓動負載，建議關閥啓動，再徐徐開至額定壓力，切勿緊急關閉或開啓。 (3) 爲便利吐出量的調整及馬達超過負荷的調整，建議吐出配管加裝閥去控制。其次，逆止閥及節流閥皆要設置時，其配列的順序爲，泵浦=>逆止閥=>節流閥。
	排氣閥	吐出管水平方向很長時，請在中途設一個排氣閥。

	在輸送危險液體時要小心謹慎，當泵浦輸送以下提及的危險液體時，必須隨時檢查泵體、管路及管配件沒有液體滲漏，若液體滲漏將造成人員受傷、爆炸或火災等危險。 a. 易爆炸或易燃的液體。 b. 腐蝕或刺激有毒的液體。 c. 可能直接傷害人體或有害健康的液體。 d. 可能產生化學反應的液體。

4.4 配線

關於配線要用優良的配線器具，一定要根據電力公司之工事指定配線，並要嚴守下列幾點：

(1) 電源頻率、電壓及容量請務必依據訂購規格表及馬達銘板上規定。
(2) 請依據馬達規格選擇合適額定電流的無熔絲開關（NFB）。
(3) 在屋外使用泵浦時，請不要讓開關（switch）露天而讓雨淋到。
(4) 電磁接觸器（MC）要與泵浦安裝位置有合適距離，並有明顯標示避免誤啓動。
(5) 馬達配線記號及接法須依據出線數、電源電壓及啓動方式，請務必遵循馬達銘板或配線盒上之標示妥善接線。
(6) 進行電源配線時，請選用適當的線徑，並鎖緊螺絲，以防鬆脫。表 4.1 所列爲參考值，請務必遵循當地電工法規規定。

表 4.1 配線線徑與端子鎖緊扭矩

	最小線徑	鎖緊扭矩
AM-10/30/50	1.6 mm	18 kgf-cm

DANGER	1. 絕不可在送電中，實施配線工作，以防觸電。 2. 裝配線作業須由專業合格之人員執行。 3. 裝配線完成後，應將配電盒蓋回復，以免他人誤觸。
WARNING	1. 漏電流保護器：沒有安裝漏電流保護器可能將造成電擊，建議泵浦在運轉前安裝漏電流保護器。 2. 接地線應符合第三種方式接地（接地電阻 10Ω 以下）。 3. 每一台泵浦都必須有獨立接地線直接接到共同接地端，切不可使接地線間形成迴路。 4. 若配線過長，造成線路電壓降超過 3%，請更換更大線徑。

5.操作上之注意事項

5.1 無軸封泵浦的最大致命傷---空轉

(1) 無軸封泵浦的摺動零件是藉由輸送液內部循環來潤滑及冷卻，若泵浦空轉即會產生大量摩擦熱而損壞泵浦，因此，絕對要避免。
(2) 萬一稍微空轉時，請立刻關閉電源， 但不可馬上將凡而打開讓水進入或灌水，應先放置一小時以上，然後再注水操作。避免急速冷卻所造成的熱衝擊（thermal shock）損壞泵浦零件。
(3) 避免空轉損壞，建議加裝空轉保護器，請洽詢協磁 各地代理商。

5.2 溫度的影響

(1) 液體溫度的變化會影響黏度、蒸氣壓及藥液腐蝕性，購買前務須於訂購規範內清楚註明操作溫度的變化範圍。
(2) 泵浦操作之液溫允許範圍（清水的場合）：
本體材質 PPG：0～80°C。
本體材質 PVDF+CF：0～90°C。

本體材質 ETFE+CF：0～95°C。

(3) 各種化學藥液液溫範圍要參照耐藥品性一覽表，若是不明瞭，請向泵浦販賣商詢問。

(4) 泵浦操作周圍溫度範圍：0～40°C 最佳。

CAUTION	如果輸送高溫液體時，不要把手靠近前蓋或配管，否則可能導致燙傷。任何可能被接觸的高溫表面，包括泵浦、馬達及配管，必須使用隔離裝置並有明顯的高溫警告標示。

5.3 操作液濃度、比重、黏度的影響

(1) 一般在液體的濃度發生變化時，比重和黏度也將變化。由於濃度的變化，液體對於泵浦材質的腐蝕性也將變化，因此泵浦材質之選擇便需注意。

(2) 所操作的液體比重、黏度若超過清水時，軸動力、流量、揚程亦會變化；購買前條件雖已問清楚，但使用條件若再有變更時，則仍需與經銷商或本公司聯絡。

5.4 輸送內含雜質（細小顆粒）之液體

(1) 原則上不建議泵浦輸送內含微粒之液體，因爲泵浦之使用壽命將依雜質顆粒之多寡、大小、硬度而減損。

(2) 若在泵浦摺動部件採用 SiC 之材質時，液體內顆粒含量在 5%，粒徑 50 μm 以內，而硬度在 80Hs 程度以下是可以來操作的，但仍然會影響其壽命。

CAUTION	外來物質進入泵浦時，可能會造成泵浦損害或故障，應立即關閉電源並移除它。

5.5 泵浦的最小安全流量

無軸封泵浦若操作流量過低會因潤滑不足而使泵浦溫度持續上昇，此外，振動與徑向力，軸向力均較高，因此，操作流量必須有一最小限制，以確保泵浦使用壽命。AM 系列最小安全流量如表 5.1。

表 5.1　　單位：l/min

溫度 / 機型	20°C	40°C	60°C	80°C
AM-10	5	7	10	15
AM-30/50	10	12	15	20

註：表 5.1 係以清水爲標準，若輸送液爲揮發性液體或高黏度液體，請洽詢經銷商。

CAUTION	不要將出口閥關斷運轉超過 1 分鐘，長時間關斷運轉也會累積熱量而使泵浦溫度及馬達溫度過高而嚴重損壞。

6.運轉程序與注意事項

6.1 啓動前注意事項

(1) 檢查馬達電源（頻率、電壓及馬達配線）。
(2) 再檢查一次法蘭螺絲及腳架螺絲是否鎖緊。
(3) 啓動前確實完成啓動注給，排除入口系統及泵殼內氣體。
(4) 檢查入口系統各閥門是否均已開啓。
(5) 用螺絲起子輕撥馬達風扇以確保葉輪並無過緊或卡死現象。

6.2 啓動運轉程序

(1) 第一次啓動運轉前先檢查馬達轉向（以開啓電源瞬即關閉方式）。
(2) 馬達轉向由風扇側往泵浦頭方向看爲順時針（風扇蓋上有箭頭指示），若發現轉向錯誤，請馬達配線相序（任兩相）交換。
(3) 關閉出口閥，開啓電源
(4) 待馬達轉速不再提高後，徐徐打開出口閥至規定之吐出壓力。

6.3 運轉時注意事項

(1) 萬一發生空蝕（cavitation）運轉及空轉時，請立即停止泵浦運轉。
(2) 磁偶合器發生打滑脫磁時，請立即停止泵浦運轉。因爲，在脫磁的狀態下繼續運轉，驅動磁鐵及葉輪磁鐵會因磁力切割而減磁。
(3) 運轉中停電時，請即刻切掉電源開關並關閉吐出閥。
(4) 泵浦運轉前，吐出閥先完全關閉，啓動後，若是正常則吐出壓力會上升，若吐出壓力未上升或吐出壓力不足，請即關閉電源，檢查配管及配線。

注意： **吐出壓力 = 吸入壓力 + 泵浦之壓力**

泵浦之壓力（kg/cm^2）= 輸送液比重 × 泵浦揚程（m）/ 10

6.4 運轉停止

(1) 首先徐徐關閉吐出閥。且請勿緊急關閉吐出閥，尤其是吐出壓力大時，恐怕會發生水鎚作用（Water hammer）致使泵浦損壞。
(2) 其次關掉馬達時馬達是否緩慢平順的停止運轉。若不是如此，則請拆下泵浦並檢查內部。
(3) 長時間停止運轉時，一定要檢查泵浦。寒冷的時候，即使是短時間，也恐怕會因泵殼內液體結冰而損壞泵浦。配管時需要有排洩閥設計；萬一暫時停止時，只需用加熱器

（heater）來保溫即可。

7.保養和檢查

7.1 日常檢查

表 7.1

外觀	1. 檢查前蓋護體、托架、底座表面有無嚴重銹蝕或腐蝕現象。 2. 檢查泵浦本體及配管有無洩漏。 3. 檢查馬達外表面有無嚴重銹蝕或腐蝕現象，面漆有無脫落。
運轉狀況	1. 確認泵浦是否運轉平順，是否有異音或異常振動。 2. 檢查馬達表面有無異常過熱，三相電流是否平衡、軸承有無異音，風扇通風口有無異物堵住。 3. 檢查吸水槽水位，吸入口壓力及吐出口壓力。 4. 檢查電源，確認運轉負荷是否正常。 5. 假如有預備泵浦時，時常試運轉一下，檢查一下，以備隨時都可用。

7.2 定期檢查

(1) 定期檢查項目如表 7.2 所列，建議每 3 個月檢查一次。

(2) 泵浦之分解，組合步驟及注意事項見附錄。

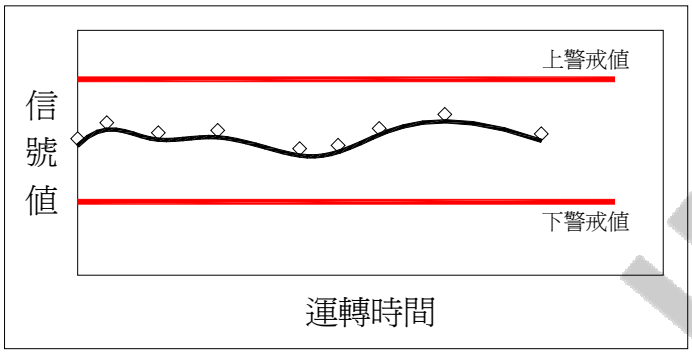
表 7.2

零件名稱	檢查內容	對策
前蓋及後蓋	1. 有無破損。 2. 有無不應有之摩擦痕。（除非輸送液含顆粒或泵浦吸入異物，否則前後蓋不應有任何摩擦痕） 3. 是否有結晶附著或其他污物。 4. 三腳架是否變形或鬆動。	1. 異常時，更換。 2. 異常時，先與廠商聯絡。 3. 清除。 4. 異常時，先與廠商聯絡。
前蓋 O 形環	是否變形，腐蝕或膨脹。	異常時，更換。
從動磁鐵葉輪組	1. 塑膠表面是否有摩擦痕，破損或裂痕。 2. 軸承是否有破損裂痕或結晶附著。 3. 軸承磨耗情形之量測。 4. 塑膠表面是否有結晶附著或其他污物。 5. 葉輪裡的污物及阻塞。 6. 葉輪是否變形。	1. 異常時，先與廠商聯絡。 2. 異常時，先與廠商聯絡。 3. 檢查磨耗情形，超過磨耗限度時，更換。 4. 清除。 5. 清除。 6. 異常時，先與廠商聯絡。
軸心與前後止推環	1. 與軸承滑動面是否有刮痕 2. 有無破損裂痕。	1. 異常時，先與廠商聯絡。 2. 異常時，更換。
馬達	1. 馬達三相電阻、絕緣阻抗。 2. 若使用開放式軸承，檢查潤滑油脂。	1. 異常時，送修或更換。 2. 保持油脂液位。

7.3 預知式維護與保養

藉由運轉監控記錄振動、電流、功率或流量等訊號，進行趨勢圖的管理，並依操作條件之上限或下限設定警戒值作爲預知保養之依據。

AM 出廠之振動值均在 3.0 ㎜/sec（r.m.s.）以下（托架法蘭面上），噪音值在 75dB 以內（額定點）。



DANGER	1. AM 使用永久磁鐵耦合器，須注意磁場可能產生的危害，例如心律調整器。 2. 在維修保養或檢查前，請確認關掉電源，並採取適當的措施，避免其他操作員打開電源。在吵雜或能見度很差的環境，在電源開關旁邊放告示"工作中"提醒其他操作員，在保養期間電源被錯誤的打開將造成人員受傷。
WARNING	1. 在處理有毒或揮發性的液體時，請保持工作環境通風良好，除此之外，工作人員必須穿戴防護衣，防護面具，護目鏡和防護手套等。 2. 不要改裝：使用者重新改裝泵浦可能導致人員受傷、電擊或損壞泵浦，不要企圖去改裝泵浦。 3. 小心磁場：葉輪包膠內含有強磁性磁鐵，小心手指避免夾傷，另外，不要讓磁鐵接近對磁場敏感的物體例如磁卡、電腦設備等。
CAUTION	1. 任何維修或拆裝時，請使用正確的工具。 2. 小心危險的液體：如果之前輸送危險的藥液，拆解前確認排完並清洗乾淨，但須注意可能會有少量的液體殘留泵浦內部零件或管件。

8.泵浦的不當使用

不利於泵浦使用之因素		可能發生的異常或故障
系統計算錯誤或選型不當	系統阻抗高於計算值或泵浦揚程過低	(1) 吐出流量不足或無吐出量。 (2) 泵浦熱量消散困難。 (3) 徑向力及軸向力過大，縮短軸承及止推環壽命。
	系統阻抗低於計算值或泵浦揚程過高	(1) 流量過大。 (2) 馬達過負荷。 (3) NPSHa 不足導致汽蝕發生。
	NPSHa 不足導致汽蝕發生	(1) 產生高頻振動及噪音。 (2) 軸承（軸套）或止推環破損。 (3) 泵浦性能降低造成流量不足。 (4) 嚴重者可能導致空運轉。
	比重高於設計值	(1) 馬達過負荷。 (2) 磁偶合器滑脫。

不利於泵浦使用之因素		可能發生的異常或故障
	黏度高於設計值	(1) 馬達過負荷。 (2) 磁偶合器滑脫。 (3) 泵浦性能降低造成流量不足。
	材質選用不當	(1) 泵殼及葉輪腐蝕或龜裂。 (2) 軸承腐蝕或快速磨耗。 (3) O 形環腐蝕造成洩漏。
不當配管或佈置	吸入口沉入液面距離不足或配管施工不當洩入空氣	(1) 產生高頻振動及噪音。 (2) 軸承或止推環破損。 (3) 泵浦性能降低造成流量不足。 (4) 嚴重者可能導致空運轉。
	吸入管線有空氣穴（Air pocket）	(1) 泵浦性能降低造成流量不足。 (2) 嚴重者可能導致空運轉。
	泵浦並聯運轉之佈置不當	吸入條件較差之泵浦性能降低，造成流量不足甚至汽蝕發生或空運轉。
	底閥洩漏或吸入配管洩漏	泵浦內液體流失導致再啓動後空運轉。
不當操作方式	泵浦沒有作起動注給	將導致空運轉，使泵浦急速損壞。
	轉速過低或轉向錯誤	泵浦流量不足。
	馬達之頻率或電壓不適當	馬達過負荷。
	吸入桶槽液體過低未補充或未使泵浦停機	(1) 洩入空氣造成泵浦性能降低及振動。 (2) 軸承或止推環破損。 (3) 抽乾造成空運轉。
	外物雜質阻塞葉輪	(1) 產生振動及噪音。 (2) 泵浦性能降低造成流量不足，嚴重者將導致空運轉。
	長期操作流量過低	(1) 泵浦熱量消散困難。 (2) 徑向力及軸向力過大，縮短軸承及止推環壽命。
	入口閥未開啓	將導致空運轉，使泵浦急速損壞。
	輸送液溫度過高	(1) NPSHa 不足導致汽蝕發生。 (2) 磁偶合器磁力減弱而滑脫。
	泵浦吸入高硬度粒子	(1) 軸承急速磨耗。 (2) 葉輪及泵殼受沖蝕損壞。
泵浦維護不當	O 形環變形失效	造成洩漏。
	葉輪損壞	(1) 產生振動及噪音。 (2) 泵浦性能降低造成流量不足。
	馬達軸承故障	(1) 產生振動及噪音。 (2) 馬達過負荷。 (3) 馬達溫度過高。
	泵浦磨損環損壞	(1) 產生振動及噪音。 (2) 馬達過負荷
	葉輪軸承過度磨耗	(1) 產生振動及噪音。 (2) 嚴重者可能導致軸心斷裂及葉輪與前後蓋磨損。
	泵浦基礎螺絲鬆動	產生振動及噪音。

不利於泵浦使用之因素		可能發生的異常或故障
	吸入管、底閥或濾器阻塞	(1) 泵浦性能降低造成流量不足或因汽蝕產生振動。 (2) 嚴重者可能導致空運轉。
	吐出管阻塞	(1) 流量不足或無吐出量。 (2) 泵浦熱量消散困難。 (3) 嚴重時會造成泵浦及出口配管過熱而損壞。

9.維修服務與保證期間

需要叫修服務前，請再度參閱使用說明書，依故障原因來加以檢討，試行排除故障。若是仍不能有效解決，請直接通知經銷商，並請告知下述事項。

(1) 泵浦銘板上所記載之型式及製造號碼。
(2) 使用期間的使用狀況。
(3) 故障場所的狀況。

產品之保證期間，係自貴用戶購入日起算，於正常情形使用下保固壹年（若採購合約另有規定者，依採購合約爲準），但消耗品如軸承及 O 形環除外。

保證期間內，泵浦的故障若係起因於設計或製造上的原因，本公司當負責免費修理泵浦。

附錄.AM 型泵浦分解圖

編號	零件名稱		編號	零件名稱
F21	入口法蘭		L02	葉輪組
RG	O形環		S34	後止推環
F31	出口法蘭		R11	後蓋
F11	前蓋		M01	外輪
S31	前止推環		B21	托架
S11	軸心		B11	底座
S21	軸承		EM	馬達